

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian itu bertujuan untuk mengetahui seberapa besar model pembelajaran inkuiri terbimbing (Variabel bebas/Independen) dapat meningkatkan KPS (Variabel terikat/dependen 1) dan pemahaman konsep (Variabel terikat/dependen 2) siswa Sekolah Dasar. Penelitian ini termasuk penelitian kuantitatif dengan metode kuasi eksperimen (*Quasi Eksperimen*).

Dalam penelitian ini terdapat 3 variabel, yaitu variabel bebas, variabel kontrol, dan variabel terikat.

1. Variabel bebas atau variabel independen

Adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab timbulnya atau berubahnya variabel terikat (variabel dependen). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran. Adapun model pembelajaran yang digunakan pada kelas eksperimen adalah model inkuiri terbimbing, sedangkan pada kelas kontrol digunakan pendekatan pembelajaran konvensional.

2. Variabel terikat atau variabel dependen

Adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas (variabel independen). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah keterampilan proses sains, pemahaman konsep siswa pada materi siklus air.

3. Variabel kontrol

Merupakan variabel yang diusahakan untuk dinetralisasi oleh peneliti atau sering pula disebut variabel yang dikendalikan oleh peneliti. Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah alokasi waktu pembelajaran, materi pelajaran, dan guru. Minat belajar, durasi belajar di rumah, dan tingkat usia diasumsikan tidak ada perbedaan antara siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol secara keseluruhan.

Desain yang digunakan dalam penelitian ini *Nonrandomized pretest-posttest control group design*, dalam penelitian ini terdapat dua kelompok yaitu kelompok

eksperimen dan kelompok kontrol yang mempunyai tipe yang sama antara keduanya dalam hal keadaan sekolah, tingkatan kelasnya yaitu pada penelitian ini kelas V dan kemampuan siswanya yang bisa dilihat dari nilai rata-rata raport pembelajaran IPA. Kelompok eksperimen adalah kelompok yang sudah dipilih untuk diberikan perlakuan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing sedangkan kelompok kontrol adalah kelompok yang tidak diberi perlakuan khusus atau menggunakan pembelajaran konvensional, seperti menggunakan metode ceramah, diskusi kelompok dan penugasan. Desain penelitian ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Sugiyono (2013) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1
Desain Penelitian

Kelas	Pretest	Treatment	Posttest
Eksperimen	O ₁	X ₁	O ₂
Kontrol	O ₃	X ₂	O ₄

Keterangan:

- O₁ : Pretest pada kelompok eksperimen
- O₂ : Posttest pada kelompok eksperimen
- O₃ : Pretest pada kelompok Kontrol
- O₄ : Posttest pada kelompok Kontrol
- X₁ : Pembelajaran dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing
- X₂ : Pembelajaran Konvensional

Pada penelitian ini sesuai desain di atas sebelum diberikan perlakuan kedua kelompok tersebut diberikan *pretest* hal ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal siswa pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dan setelah kedua kelas melakukan *pretest* dilanjutkan dengan pembelajaran pada kelompok eksperimen menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan kelompok kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Setelah kedua kelompok tersebut melakukan pembelajaran, kedua kelompok tersebut diberikan *posttest*. *Posttest* diberikan bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan akhir kedua kelompok dalam hal kemampuan proses sains dan pemahaman konsep siswa.

Elis Ernawati, 2016

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS (KPS) DAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA KELAS V PADA MATERI SIKLUS AIR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

B. Partisipan

Partisipan dalam penelitian ini adalah 62 orang siswa kelas V di SD Negeri 2 Rajamandalakulon yang berada di Kecamatan Cipatat Kabupaten Bandung Barat. Peneliti memilih sampel dua kelompok kelas V, kelompok satu dan dua tidak dipilih secara acak dalam penentuan kelas kontrol dan kelas eksperimen. Pada kedua kelompok tersebut diberikan pretes dan postes dengan soal yang sama. Alasan dipilih siswa kelas V dengan asumsi bahwa siswa kelas V sudah dapat mudah beradaptasi dengan situasi baru, dan tidak mengganggu program sekolah untuk menghadapi ujian akhir sekolah dan pada mata pelajaran IPA kelas V terdapat materi siklus air.

C. Definisi Operasional

Untuk menghindari terjadinya perbedaan interpretasi dan penafsiran dalam mengkaji penelitian ini, peneliti memberikan definisi operasional sebagai berikut :

1. Model pembelajaran konvensional

Dalam penelitian ini adalah pembelajaran yang biasa dilakukan oleh guru di sekolah yang dijadikan tempat penelitian. Pembelajaran yang berlangsung menggunakan metode ceramah dan belajar berkelompok (diskusi).

2. Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Model Pembelajaran inkuiri terbimbing adalah model pembelajaran yang melibatkan seluruh kemampuan siswa dalam melakukan penyelidikan dan memecahkan masalah secara sistematis, logis dan analitis dengan bimbingan guru, melalui instruksi dalam pembelajaran ditambah dengan penggunaan LKS. Pembelajaran ini dilaksanakan sebanyak 3 kali pertemuan dengan cakupan materi sifat-sifat air, manfaat air bagi makhluk hidup, siklus air, penghematan air, dan penjernihan air.

3. Keterampilan Proses Sains (KPS)

Keterampilan proses sains (KPS) yang digunakan di Sekolah Dasar (SD) mengamati, mengklasifikasi, mengkomunikasikan, dan memprediksi, diaring dengan menggunakan lembar observasi sebanyak 2 kali pada awal dan akhir pembelajaran.

4. Pemahaman Konsep

Pemahaman konsep merupakan konsep sains disini adalah salah satu tujuan penting dalam pembelajaran, memberikan pengertian bahwa materi-materi yang diajarkan kepada siswa bukan hanya sebagai hafalan, namun lebih dari itu, melalui pemahaman siswa dapat lebih mengerti akan konsep materi pelajaran itu sendiri. Kemampuan pemahaman konsep siswa tentang siklus air secara menyeluruh dalam penelitian ini mencakup menafsirkan, mencontohkan, mengklasifikasikan, menyimpulkan, membandingkan, dan menjelaskan.

D. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan dan pengolahan data variabel yang diteliti membutuhkan instrumen, maka dalam penelitian ini digunakan instrumen tes tulis. Lembar tes tulis ini dibuat untuk mengetahui pemahaman konsep sedangkan lembar observasi digunakan untuk melihat keterampilan proses sains siswa dan aktivitas kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Tes ini diberikan pada saat *pretest* dan *posttest*. Penelitian ini menggunakan dua macam teknik pengumpulan data antara lain sebagai berikut:

1. Tes Tertulis

Menurut Arikunto (2008) “tes merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan.” Data tes yang dihasilkan berupa rata-rata gain skor pretes postes keterampilan proses sains siswa. Tes yang dibuat berupa soal pilihan ganda dan uraian yang dilaksanakan sebelum dan sesudah treatment diberikan. Tes pilihan ganda dan uraian diberikan kepada kelas V SDN 2 Rajamandala.

Soal yang digunakan pada *pretest* dan *posttest* sama hal ini dimaksudkan supaya tidak ada pengaruh perbedaan instrumen terhadap perubahan keterampilan proses sains siswa.

2. Observasi

Observasi adalah teknik atau cara mengumpulkan data dengan jalan mengadakan pengamatan terhadap kegiatan yang sedang berlangsung

(Cresswell, 2013). Dalam penelitian ini yang diobservasi adalah keterlaksanaan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan KPS siswa.

Lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran inkuiri terbimbing bertujuan untuk melihat apakah tahapan-tahapan model pembelajaran inkuiri terbimbing telah dilaksanakan oleh guru atau tidak. Data yang diukur berupa data keterlaksanaan setiap tahapan dari model pembelajaran inkuiri terbimbing. Instrumen yang digunakan yaitu lembar observasi untuk mengukur aktivitas guru yang terjadi dalam proses pembelajaran.

Observasi ini dibuat dalam bentuk *checklist*. Jadi dalam pengisiannya, observer memberikan tanda *checklist* pada kolom “ya” atau “tidak” jika kriteria yang dimaksud dalam daftar cek ditunjukkan guru. Selain membuat daftar *checklist*, terdapat juga kolom keterangan untuk memuat saran-saran observer atau kekurangan-keurangan aktivitas guru selama proses pembelajaran berlangsung. Lembar observasi juga digunakan untuk melihat keterampilan proses sains siswa.

Selain untuk mengamati keterlaksanaan langkah- langkah inkuiri, lembar observasi juga digunakan untuk mengamati keterampilan proses sains siswa yang muncul ketika proses pembelajaran berlangsung. Format ini menggunakan skala 0-3 adapun keterampilan proses sains yang diamati adalah mengobservasi, menginterpretasi, mengomunikasi dan memprediksi. Format observasi yang telah disusun tidak diujicobakan tetapi dikoordinasikan kepada observer yang akan mengikuti dalam proses penelitian agar tidak terjadi kesalahpahaman terhadap format observasi tersebut.

E. Instrumen Penelitian

Penelitian ini menggunakan dua macam instrumen untuk memperoleh data yaitu instrumen non tes KPS dan tes pemahaman konsep. Instrumen yang digunakan dijadikan dasar untuk memperoleh data kuantitatif dalam penelitian.

1. Jenis Instrumen

Instrumen penelitian dikembangkan untuk mengamati dan untuk mengumpulkan data setiap kegiatan proses pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam meningkatkan KPS dan pemahaman konsep siswa kelas IV, adapun instrumen tersebut meliputi:

1. Tes Tertulis

Tes dilakukan dalam bentuk tes awal dan tes akhir yang dilaksanakan untuk masing-masing kelas sebelum dan sesudah perlakuan. Adapun bentuk perlakuan untuk kelas eksperimen yaitu dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing, sedangkan untuk kelas kontrol dengan menggunakan pembelajaran konvensional tanpa perlakuan model pembelajaran inkuiri terbimbing (metode ceramah dan tanya jawab).

Tahapan yang dilakukan pada tahapan ini adalah pertama dilakukan telaah kurikulum, selanjutnya menentukan cakupan materi yang akan diberikan, lalu membuat kisi-kisi instrumen, setelah itu dilakukan pembuatan soal tes dan pernyataan untuk lembar observasi. Langkah selanjutnya adalah melakukan *judgment* oleh dosen ahli, setelah selesai *judgment* soal di ujicobakan di sekolah lain yang bukan tempat penelitian. Langkah terakhir adalah melakukan validasi terhadap soal yang diujicobakan. Soal yang tidak valid dibuang, dan soal yang valid dipakai untuk penelitian.

Komposisi isi dan bentuk soal pretes dan postes ini disusun serupa karena salah satu tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menganalisis peningkatan belajar peserta didik. Adapun tes yang dimaksud adalah tes pemahaman konsep sains siswa. Soal pemahaman konsep ini terdiri dari soal pilihan ganda (PG) dan uraian. (Lebih jelas soal dapat dilihat pada lampiran instrumen penelitian).

Adapun kisi-kisi pemahaman konsep ini merujuk pada Krathwool (2010), selanjutnya kisi-kisi untuk penyebaran tes soal pemahaman konsep dapat dilihat pada tabel 3.2 dibawah ini.

Tabel 3.2.
Kisi-kisi Penyebaran Soal Pemahaman Konsep

No	Indikator	Kategori Proses					Nomor soal
		Menafsirkan	Mencontohkan	Mengklasifikasi	Menyimpulkan	Membandingkan	
1	3.5.1. Mengidentifikasi manfaat air bagi manusia, hewan dan tumbuhan.				✓	✓	8,18
2	3.5.2. Mengidentifikasi sifat-sifat air	✓		✓	✓		13,14,16,
3	3.5.3. Menjelaskan peristiwa daur air atau siklus air.	✓				✓	3,4,5,20,17,19
4	3.5.4. Mengidentifikasi perbuatan manusia yang mempengaruhi siklus air	✓	✓			✓	6,7,9,11,15,
5	3.5.5. Menjelaskan upaya penghematan air		✓				2,10,12
6	3.5.6. Melakukan percobaan menjernihkan air			✓			1

2. Lembar Observasi

Lembar observasi ini digunakan untuk mengetahui KPS dan siswa. Pada lembar observasi KPS digunakan pedoman penilaian KPS yang mengadopsi dari Bundu (2006). Adapun kisi-kisi untuk KPS ini merujuk Harlen (2004),

selanjutnya kisi-kisi tersebut dapat dilihat sebagaimana pada tabel 3.3 dibawah ini.

Tabel 3.3
Kisi-Kisi Instrumen Observasi Keterampilan Proses Sains

Aspek	Sub Aspek	Indikator	Instrument	Jumlah	Item Instrumen
Keterampilan Proses Sains	Observasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengenal perbedaan dan persamaan antara objek dan materi 2. Mengenal perbedaan yang relevan secara detail antara objek dan materi 3. Menggunakan pemikiran yang tepat 	Lembar Observasi	3	1,2,3
	Prediksi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat pertanyaan yang bervariasi 2. Membuat prediksi berhubungan dengan masalah 3. Memberi masukan tentang cara menjawab pertanyaan 	Lembar Observasi	3	4,5,6
	Interpretasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mendiskusikan temuan dengan prediksi sebelumnya 2. Menjelaskan hasil observasi 3. Menggunakan bahasa yang ilmiah dalam menjelaskan 	Lembar Observasi	3	7,8,9
	Komunikasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengungkapkan ide dengan cara lisan atau tertulis 2. Saling mendengarkan ide dari kelompok lain 	Lembar Observasi	3	10,11,12

		3. Menggunakan pendekatan bahasa yang ilmiah dalam melaporkan			
--	--	---	--	--	--

Sedangkan pedoman lembar observasi pembelajaran mengacu pada model pembelajaran inkuiri menurut Joice (2009, hlm. 215) sebagai berikut:

Tabel 3.4
Pedoman Observasi Proses Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

No	Tahapan Kegiatan Pembelajaran	Parameter yang diobservasi
1	Tahap Pertama – Berhadapan dengan masalah	a. Menjelaskan prosedur-prosedur penelitian b. Menghadirkan kejadian yang aneh/unik
2	Tahap Kedua – Mengumpulkan data-verifikasi	a. Verifikasi sifat objek dan situasi b. Verifikasi terjadinya situasi permasalahan
3	Tahap Ketiga – Mengumpulkan data-eksperimen	a. Memisahkan variabel-variabel yang relevan b. Membuat hipotesis (menguji) hubungan sebab akibat
4	Tahap Keempat – Mengolah, merumuskan penjelasan	a. Merumuskan aturan atau penjelasan-penjelasan.
5	Tahap Kelima – Menganalisis proses penelitian	a. Menganalisis strategi penelitian dan mengembangkan strategi yang lebih efektif

2. Pengujian Kualitas Instrumen

Untuk memperoleh lembar observasi yang baik maka lembar observasi harus divalidasi dengan cara melakukan *expert judgement* oleh ahli dalam hal ini dilakukan oleh dosen pengampu mata kuliah IPA.

Sedangkan untuk memperoleh soal tes yang baik maka soal tes tersebut harus divalidasi dan diujicobakan terlebih dahulu pada kelas yang pernah mempelajari materi ini sebelumnya, karena penelitian ini dilakukan di kelas V maka uji coba dilakukan kepada kelas VI, setelah itu baru dilakukan pengujian kualitas butir soal yang meliputi pengujian validitas soal, reliabilitas tes, daya

pembeda soal dan tingkat kesukaran soal. Validitas butir soal tes tersebut diuraikan berikut ini:

1. Validitas Butir Soal

Validitas dijadikan bahan pertimbangan dari suatu instrumen yang hendak digunakan, karena validitas menunjukkan tingkat ketepatan atau keabsahan terhadap instrumen tersebut. Sejalan dengan itu, Wahyudin (2006), mengungkapkan bahwa validitas menunjukkan tingkat ketepatan dalam mengukur sasaran yang hendak diukur.

Adapun untuk mengukur tingkat validitas instrumen dalam penelitian ini, maka akan digunakan koefisien korelasi. Untuk mengetahui koefisien korelasi yaitu dengan menggunakan rumus *product moment* berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara X dan Y.

N = Banyaknya peserta tes.

$\sum X$ = Nilai hasil uji coba.

Y = Nilai rata-rata ulangan harian siswa.

Tabel 3.5
Kriteria Validitas Butir Soal

Koefisien Validitas	Interpretasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Validitas tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Validitas sedang
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Validitas rendah
$r_{xy} \leq 0,20$	Tidak valid

Hasil uji coba tes pemahaman konsep yang dilakukan pada 40 siswa. Setelah dihitung dengan bantuan *Microsoft Office Excel 2007* nilai validitas masing-masing butir soal pemahaman konsep dengan membandingkan dengan r tabel 0,312. Dari perhitungan di atas validitas butir soal adalah sebagai berikut.

Tabel 3.6
Hasil Perhitungan Validitas Tiap Butir Soal

No	Interpretasi Validitas	Item Soal	Jumlah
1	Tinggi	1, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 17, 18, dan 19	15
2	Cukup	2, 7, 12, 16, 20	5
3	Rendah		
4	Tidak valid		
Jumlah Soal		20	20

2. Reliabilitas

“Reliabilitas menunjuk pada tingkat keterandalan sesuatu. Reliabel artinya dapat dipercaya, jadi dapat diandalkan” (Arikunto, 2010). Instrumen dalam penelitian ini berbentuk uraian, sehingga untuk menghitung reliabilitasnya digunakan formula Koefisien Alfa. “Rumus Alpha digunakan untuk mencari reliabilitas instrumen yang skornya bukan 1 dan 0, misalnya angket atau soal bentuk uraian.” (Arikunto, 2010).

Rumus Alpha:

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \cdot \left[1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Keterangan: r_{11} = Reliabilitas instrumen/koefisien alfa

k = Banyaknya butir soal

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varians butir

σ_t^2 = Varians total

Setelah dihitung, angka koefisien korelasinya diinterpretasikan dengan kriteria koefisien korelasi reliabilitas menurut Guilford (Suherman dan Sukjaya, 1990).

Tabel 3.7
Kriteria Korelasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Reliabilitas tinggi

$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Reliabilitas sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Reliabilitas rendah
$r_{11} \leq 0,20$	Reliabilitas sangat rendah

Hasil analisis reliabilitas instrumen tes pemahaman konsep siswa menggunakan rumus di atas dengan bantuan *Microsoft Office Excel 2007* menunjukkan angka 0,94. Nilai tersebut sesuai dengan interpretasi koefisien korelasi reliabilitas di atas termasuk pada kriteria reliabilitas tinggi atau dengan kata lain tes pemahaman konsep tersebut dapat dipercaya.

3. Tingkat kesukaran

Dalam membuat soal tes perlu diperhatikan keseimbangan antara banyaknya jumlah soal sesuai tingkat kesukarannya. Berikut rumus untuk menentukan tingkat kesukaran pada butir-butir soal (Arifin, 2012).

$$\text{Tingkat Kesukaran} = \frac{\text{Rata-rata}}{\text{Skor maksimum tiap soal}}$$

Dengan kriteria sebagai berikut.

Tabel 3.8
Kriteria Korelasi Koefisien Tingkat Kesukaran

Indeks Kesukaran	Interpretasi
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

Hasil analisis tingkat kesukaran tes keterampilan pengambilan keputusan siswa menggunakan rumus di atas dengan bantuan *Microsoft Office Excel 2007* menunjukan kriteria sebagai berikut.

Tabel 3.9
Hasil Tingkat Kesukaran Tes Pemahaman Konsep Siswa

No	Tingkat Kesukaran	Item Soal	Jumlah
1	Sukar		
2	Sedang	1, 3, 4,5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, dan 18	15
3	Mudah	2, 7,13, 19, dan 20	5
Jumlah Soal		20	20

4. Daya pembeda

Daya pembeda digunakan untuk mengetahui kesanggupan soal untuk membedakan siswa yang tergolong mampu atau tinggi tingkat prestasinya dan siswa yang kurang atau lemah prestasinya. Untuk menghitung daya pembeda digunakan rumus sebagai berikut (Arifin, 2012).

$$DP = \frac{\bar{x}_{KA} - \bar{x}_{KB}}{\text{Skor Maks}}$$

Keterangan:

- DP = Daya pembeda
 \bar{x}_{KA} = Rata-rata skor kelompok atas
 \bar{x}_{KB} = Rata-rata skor kelompok bawah

Tabel 3.10
Kriteria korelasi koefisien daya pembeda

Daya Pembeda	Interpretasi
0,40 ke atas	Sangat baik
0,30 – 0,39	Baik
0,20 – 0,29	Cukup, soal perlu perbaikan
0,19 ke bawah	Kurang baik, soal harus dibuang

Hasil analisis daya pembeda tes pemahaman konsep siswa menggunakan rumus di atas menunjukkan kriteria sebagai berikut.

Tabel 3.11
Hasil Daya Pembeda Tes Pemahaman Konsep Siswa

No	Interpetasi Daya Pembeda	Item Soal	Jumlah
1	Baik Sekali	1, 4, 5, 9, 11, dan 15	6
2	Baik	3, 6, 8, 10, 13, dan 14	6
3	Cukup	16 dan 17	2
4	Jelek	2, 7, 12, 18, 19, dan 20	6
Jumlah Soal		20	20

Berdasarkan hasil analisis data yaitu uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda, dan setelah melakukan konsultasi dengan pihak ahli maka soal yang awalnya terdiri dari 15 soal pilihan ganda dan 5 soal isian

sesuai atau memenuhi syarat untuk digunakan dalam tes pemahaman konsep siswa kelas V. Sedangkan proses validasi lembar observasi dilakukan melalui uji ahli.

F. Pengolahan dan Analisis data

Data yang yang diperoleh dari hasil penelitian yaitu berupa data kuantitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* dengan menggunakan lembar tes soal keterampilan proses sains yang berbentuk pilihan ganda yang berjumlah 15 soal dan 5 soal uraian. Berikut adalah penjelasan secara lengkap tentang analisis dan pengolahan data kuantitatif dari hasil tes tulis KPS siswa dan pemahaman konsep serta observasi untuk melihat seluruh aktivitas pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing.

Pengolahan data dilakukan dengan bantuan program *Microsoft Excel* dan *SPSS* versi 16. Adapun langkah-langkah dalam pengolahan data yaitu sebagai berikut.

1. Menghitung skor jawaban *pretest* dan *posttest* berdasarkan kunci jawaban.
2. Pengubah skor menjadi nilai, dengan rumus berikut :

$$N = \frac{\text{jumlah skor diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100$$

3. Menghitung rata-rata skor *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol.
4. Mengelompokkan siswa menjadi tiga kelompok yaitu kelompok unggul, sedang dan asor berdasarkan nilai.
5. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Jika data berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji homogenitas. Jika data tidak berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji non parametik, dalam penelitian ini digunakan uji-U. Langkah-langkah pelaksanaan uji normalitas adalah sebagai berikut:

- a. Menentukan hipotesis yaitu:

H_0 : data berasal dari sampel yang berdistribusi normal

H_1 : data berasal dari sampel yang tidak berdistribusi normal

- b. Menentukan nilai keberartian yaitu 0,05.

- c. Dalam pengujian hipotesis kriteria normalitas untuk menolak H_0 atau menerima H_0 berdasarkan *P-value* adalah sebagai berikut:
- 1) Jika $P\text{-value} < \alpha$, maka H_0 ditolak.
 - 2) Jika $P\text{-value} \geq \alpha$, maka H_0 tidak dapat ditolak.
- d. Menghitung uji normalitas selain menggunakan X^2 , uji normalitas data juga dapat dicari dengan melakukan uji *liliefors* (*Kolmogorov-Smirnov*) menggunakan *SPSS* versi 16. Adapun langkah-langkahnya yaitu sebagai berikut:
- 1) Masuk pada program *SPSS*.
 - 2) Pilih *variabel view* kemudian masukan data pada kolom *name* seperti kelompok yang diteliti kemudian tekan enter.
 - 3) Pada kolom *decimals* pilih sesuai kebutuhan.
 - 4) Pada kolom *values* ketik 1 untuk kelompok eksperimen dan 2 untuk kelompok kontrol pilih add kemudian klik ok.
 - 5) Pada kolom *name* baris kedua ketik *pretest* ketika ingin mengolah hasil *pretest*
 - 6) Pada kolom *decimals* pilih sesuai kebutuhan.
 - 7) Pada kolom *values* ketik 1 untuk kelompok eksperimen dan 2 untuk kelompok kontrol kemudian pilih add dan klik ok.
 - 8) Pilih data *view* dan masukan data.
 - 9) Pada kolom pertama ketik 1 kelompok eksperimen dan 2 untuk kelompok kontrol.
 - 10) Masukan nilai *pretest* setiap siswa pada kolom kedua.
 - 11) Untuk menghitung normalitas klik *analyze >> descrVtVe statistics >> explore*

6. Uji Homogenitas

Melakukan uji homogenitas untuk mengetahui apakah varian sampel yang diperoleh homogen atau tidak, jika homogen maka dilanjutkan dengan uji t dan jika data tidak homogen maka dilanjutkan dengan uji t' . Langkah melakukan uji homogenitas adalah sebagai berikut:

- a. Menentukan nilai keberartian yaitu 0,05
- b. Menentukan hipotesis yaitu:

H_0 : kedua varians adalah sama

H_1 : kedua varians adalah berbeda

Dengan kriteria uji:

H_0 diterima jika signifikansi $> 0,05$

H_0 ditolak jika signifikansi $< 0,05$

- c. Untuk menghitung uji homogenitas pada SPSS versi 16, setelah data dimasukan pilih *analyze >> compare means >> independent-sampel T Test*
 - d. “Kelompok yang diteliti” masukan pada kolom *grouping variable* dan “pretest” pada kolom *test variable (s)*.
 - e. Klik kolom *grouping variable*, klik *define groups*, pada kolom group 1 ketik angka 1 dan pada group 2 ketik 2. Selanjutnya klik *continue*.
 - f. Klik ok
7. Menghitung N_{gain} untuk mengetahui peningkatan keterampilan proses sains dan kemampuan pemahaman konsep siswa. Menurut Hake (dalam Meltzer, 2002) untuk menghitung N_{gain} menggunakan rumus:

$$N_{gain} = \frac{\text{skor tes akhir} - \text{skor tes awal}}{\text{skor maksimal} - \text{skor tes awal}}$$

Kriteria tingkat N-Gain menurut Hake (dalam Meltzer, 2002) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.12
Kriteria N-Gain

Gain	Kriteria
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

8. Uji t

Uji t dilakukan untuk melihat ada atau tidak ada perbedaan rata-rata antara kedua kelompok yaitu eksperimen dan kontrol, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

- a. Menentukan hipotesis yaitu:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

H_1 : Terdapat perbedaan rata-rata kemampuan siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

b. Menentukan nilai keberartian yaitu 0,05

c. Kriteria uji t

H_0 diterima jika nilai sig. (2-tailed) > 0,05

H_0 ditolak jika nilai sig. (2-tailed) < 0.05

9. Melakukan Uji *Mann-Whitney* (U)

Uji U ini dilakukan ketika data berdistribusi tidak normal. Uji U digunakan untuk melihat perbedaan rata-rata kemampuan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Langkah-langkah pelaksanaan uji U adalah sebagai berikut ini.

a. Menentukan hipotesis.

H_1 : Terdapat peningkatan yang signifikan antara keterampilan proses sains (KPS) dan pemahaman konsep siswa kelas V pada materi siklus air melalui penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing.

H_0 : Tidak terdapat peningkatan yang signifikan antara keterampilan proses sains (KPS) dan pemahaman konsep siswa kelas V pada materi siklus air melalui penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing.

b. Menentukan tingkat keberartian α sebesar 0,05.

H_0 diterima jika signifikansi $\geq 0,05$.

H_0 ditolak jika signifikansi < 0,05.

c. Menghitung uji U dengan menggunakan dengan program *SPSS* versi 16.

Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut.

a. Klik *Variable View*.

b. Pada kolom *Name* no. 1 misalnya ketik “kelompok_yang_diteliti”, sedangkan pada kolom *Name* no. 2 ketik data yang diolah seperti “*pretest*”.

c. Pada kolom *Decimal* diisi sesuai dengan kebutuhan.

d. Pada kolom *Values* ketik jumlah kelompok yang akan diolah beserta nama kelompoknya. Klik pada tombol kotak kecil pada *value* ketik 1, dan pada *value label* ketik kelompok eksperimen kemudian klik *add*.

Selanjutnya, pada *value* ketik 2, dan pada *valuelabel* ketik kelompok kontrol kemudian klik *add*. Kemudian klik Ok.

- e. Klik *Data View*, pada kolom “kelompok yang diteliti” ketik 1 sebanyak jumlah siswa pada kelompok eksperimen dan ketik 2 sebanyak jumlah siswa pada kelompok kontrol. Pada kolom *pretest* masukan nilai *pretest* setiap siswa sesuai kelompoknya.
- f. Lakukan analisis dengan cara klik *Analyze>>Nonparametric Tests >>Independent Samples*.
- g. Klik “kelompok yang diteliti” kemudian masukkan pada kolom *factor list*. Selanjutnya klik “*pretest*” dan masukkan pada kolom pada *dependent list*.
- h. Klik *Ok*.

C. Prosedur Penelitian

1. Tahap Perencanaan

- a. Melakukan analisis terhadap materi siklus air di kelas V.
- b. Melakukan analisis terhadap model pembelajaran inkuiri terbimbing
- c. Melakukan analisis terhadap KPS siswa.
- d. Menentukan KPS siswa.
- e. Menentukan beberapa KPS siswa yaitu, mengobservasi, menginterpretasi, mengomunikasi dan memprediksi.
- f. Merancang kegiatan pembelajarn inkuiri terbimbing beserta perangkatnya termasuk soal tes pemahaman konsep dan lembar observasi KPS.
- g. Pemilihan kelas ujicoba
- h. permohonan izin uji coba soal
- i. Melakukan uji coba instrumen.
- j. Melakukan validasi instrumen.
- k. Melakukan revisi instrumen.
- l. Melakukan uji coba instrumen sampai instrumen itu valid.

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Melaksanakan *pretest* terhadap kelas yang termasuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sesuai dengan yang telah ditentukan.

- b. Melaksanakan pembelajaran, pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing sedangkan pada kelas kontrol menggunakan metode konvensional (ceramah, diskusi dan penugasan).
- c. Melakukan *posttest* terhadap kelas yang termasuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.
3. Tahap Penyelesaian
- a. Mengumpulkan data hasil penelitian.

Data yang dikumpulkan adalah data yang didapat dari hasil *pretest* dan *posttest* di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dengan jadwal sebagai berikut:

Tabel 3.13
Jadwal Pengambilan Data Penelitian

No	Jenis Kegiatan	Bulan Mei				Keterangan
		Minggu	1	2	3	
1	Pre Tes Pertemuan ke 1 a. Melakukan eksperimen tentang sifat-sifat air yaitu air mengalir dari tempat tinggi ke tempat rendah, air menguap jika dipanaskan, air meresap melalui celah-celah kecil, air menekan ke segala arah. b. Mempresentasikan hasil percobaan	√ √				
2	Pertemuan ke 2 a. Melakukan observasi tentang pentingnya air bagi makhluk hidup. b. Membahas manfaat air bagi makhluk hidup. c. Mengamati gambar hujan. d. Membahas tentang siklus air. e. Membahas tentang penghematan air.		√			
3	Pertemuan ke 3 a. Membuat alat penjernih air sederhana dari bahan alami b. Membuktikan bahwa air kotor bisa menjadi jernih c. Mempresentasikan penggunaan alat penjernih air			√		
4	Post Tes				√	

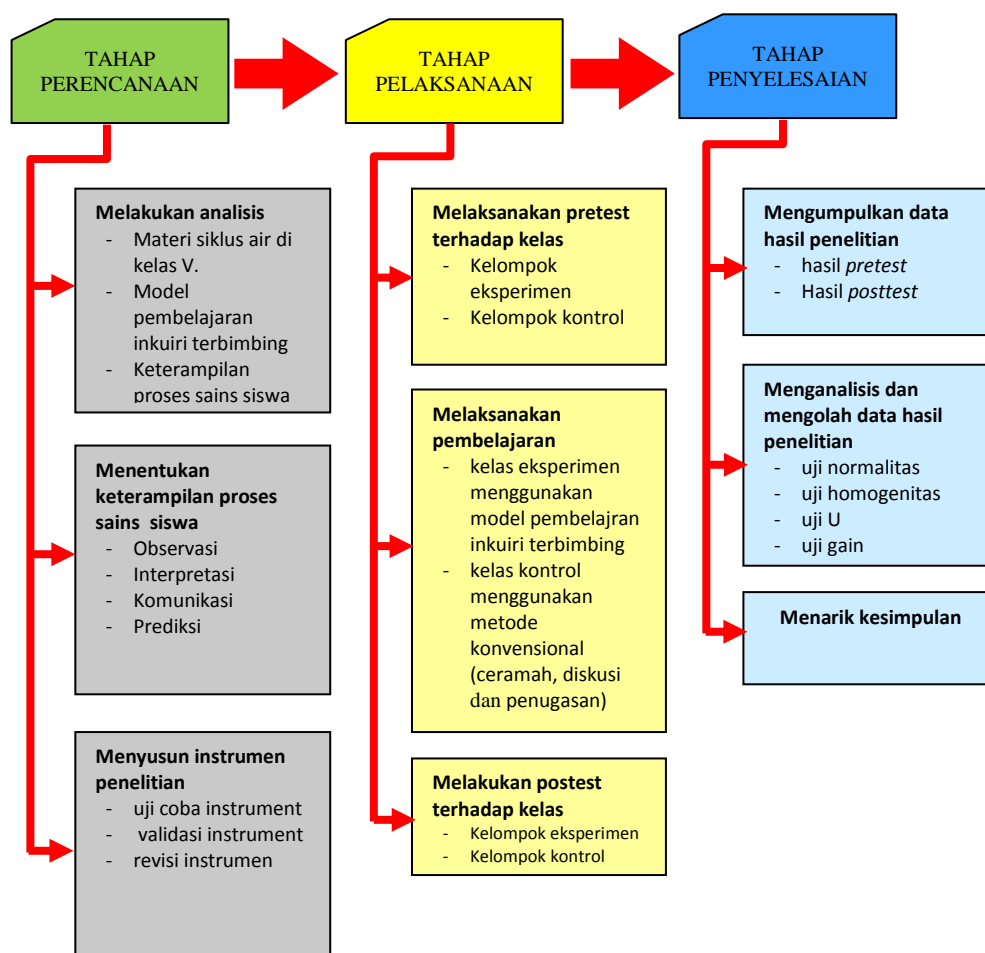
d. Menganalisis dan mengolah data hasil penelitian.

Data yang telah dikumpulkan kemudian dianalisis dan diolah melalui beberapa pengujian seperti uji normalitas, uji homogenitas, uji t dan uji gain. Pengujian dilakukan untuk menjawab rumusan-rumusan masalah dalam penelitian ini.

e. Menarik kesimpulan berdasarkan hasil analisis dan pengolahan data.

Langkah terakhir yaitu menarik kesimpulan dari hasil analisis dan pengolahan data yang didapat pada penelitian ini. Alur penelitian dapat dilihat pada gambar berikut ini :

Gambar 3.1 Alur Penelitian



G. Isu Etik dalam Penelitian

Pada bagian ini penulis akan menguraikan tentang pertimbangan penulis terhadap potensi dampak dari penelitian terhadap partisipan, terutama karena penelitian ini melibatkan manusia yaitu siswa kelas V SD. Beberapa prosedur

etika yang dilakukan oleh penulis didasarkan pada pernyataan Creswell (2013) antara lain sebagai berikut:

1. Persetujuan dari Partisipan

Persetujuan dari partisipan merupakan hal mutlak yang harus dilakukan oleh seorang peneliti ketika akan melaksanakan suatu penelitian (Creswell, 2013). Dalam penelitian ini, penulis mengajukan perizinan secara formal pada pihak sekolah dan partisipan. Penulis menyertai pengajuan izin penelitian tersebut dengan surat izin yang dikeluarkan oleh pihak universitas. Penulis juga memastikan orang tua tidak merasa keberatan untuk terlibat dalam penelitian ini dengan surat kesediaan yang diisi oleh orang tua.

2. Kehati-hatian dalam pengumpulan data melalui tes tertulis dan lembar observasi

Penulis dalam hal ini menghindari pernyataan-pernyataan yang sensitif yang dapat menyinggung perasaan partisipan.

3. Memproteksi anonimitas partisipan

Sebuah penelitian harus mampu memproteksi anonimitas individu, peran-peran dan peristiwa yang diteliti (Creswell, 2013). Berdasarkan hal tersebut, penulis tidak memasukkan nama-nama partisipan dalam penulisan hasil penelitian. Penulis menggunakan nama samaran atau nama alias dari partisipan penelitian. Terkait dengan pencantuman nama lokasi penelitian, pihak lembaga memberikan izin untuk dicantumkan dalam penelitian, sehingga penulis menuliskan nama lembaga sekolah yang dijadikan sebagai lokasi penelitian.

4. Memastikan informasi yang diperoleh benar-benar akurat

Proses interpretasi data dilakukan dengan selalu memastikan bahwa informasi yang diperoleh benar-benar akurat (Creswell, 2013). Dalam hal ini penulis melakukan diskusi ulang dan *member checking* terhadap data yang diperoleh oleh penulis selama penelitian, sehingga interpretasi data diharapkan benar-benar diakui kebenarannya dan bukan merupakan suatu modifikasi yang dianggap menguntungkan bagi penulis.

5. Melaporkan hasil penelitian dengan detail dan menghindari penggunaan bahasa yang mengandung bias.

Seorang peneliti perlu mengekspos detail-detail penelitian secara jelas agar kredibilitas penelitian dapat diketahui oleh pembaca (Creswell, 2013). Dalam hal ini, penulis berupaya untuk menggambarkan dan mendeskripsikan detail hasil penelitian dengan menggunakan berbagai teknik pengumpulan data yang mendukung dan juga menggunakan prosedur yang sesuai pada setiap bab. Selain itu, laporan penelitian juga hendaknya tidak menggunakan bahasa atau kata-kata yang mengandung bias pada orang-orang tertentu, baik itu bias gender, ras etnis atau usia (Creswell, 2013).